

Statens vegvesen

Evaluering av holdeplassoppgradering

Fv. 287 Øvre Kråkenes



Oppdragsnr.: 5165159 Dokumentnr.: 1 Versjon: 02
2018-06-12

Oppdragsgiver: Statens vegvesen
Oppdragsgivers kontaktperson: Trond Hollekim
Rådgiver: Norconsult AS, Valkendorfs gate 6, NO-5012 Bergen
Oppdragsleder: Ingvild Hernes Lunde
Fagansvarlig: Kristoffer Åsen Røys

02	2018-06-12	Oppdatering av rapport etter tilbakemeldinger fra SVV	KRARO	IHE	IHE
01	2018-05-31	Utkast for gjennomlesing hos oppdragsgiver	KRARO	IHE	IHE
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Forord

I foreliggende rapport gjennomgås en evaluering av fire bussholdeplasser i Bergen som nylig er bygget om fra busslomme til kantstopp. Evalueringen er basert på feltstudier, registreringer og kvalitative intervjuer av bussjåfører med kjennskap til de aktuelle holdeplassene. Formålet med studiet er å vurdere om tiltaket kan anses å ha hatt en negativ effekt med hensyn på trafiksikkerhet ved de aktuelle holdeplassene. Arbeidet er utført av Norconsult AS på vegne av Statens vegvesen.

Bergen, 31.mai 2018

Sammendrag

Statens vegvesen har i 2017 og skal i 2018 gjennomføre omfattende oppgradering av bussholdeplasser på en rekke fylkesveger i Bergen. Enkelte holdeplasser er i 2017 blitt bygget om fra busslomme til kantstopp. Disse ombyggingene har resultert i negative reaksjoner og bekymringsmeldinger fra publikum. Som grunnlag for å vurdere tiltaket har Norconsult AS på oppdrag fra Statens vegvesen utført en evaluering av fire utvalgte bussholdeplasser i Bergen som nylig er ombygd fra busslomme til kantstopp.

Hovedformålet med evalueringen har vært å vurdere hvorvidt ombyggingen fra busslomme til kantstopp kan antas å ha hatt negative konsekvenser med hensyn på trafiksikkerhet.

Holdeplassene som har blitt evaluert er "Kråkenestoppen" og "Bønnes skole" som begge er lokalisert langs fylkesveg 287. Holdeplassene er etablert med stopp i begge kjøreretninger, slik at det totalt sett er snakk om fire holdeplassområder. Alle holdeplassene ble bygget om fra busslomme til kantstopp i 2017.

Evalueringen av holdeplassene er basert på befaringer, feltregistreringer og videoanalyse av trafikantatferd, samt intervju av bussjåfører med erfaring fra holdeplassene både før og etter at de ble bygget om fra busslomme til kantstopp.

I det store og hele ble det observert svært få hendelser i løpet av registreringsperiodene som ble oppfattet som trafikkfarlige i noen grad. Det ble observert en rekke forbikjøringer ved alle holdeplassene, men i de aller fleste tilfellene ble disse ansett som forsvarlige og trafiksikre.

Det fremgår at den gjennomsnittlige oppholdstiden for busser som stopper ved holdeplass totalt sett er på 17,3 sekunder, noe som anses som en relativt kort stoppetid og en moderat forsinkelse for den øvrige trafikken. Dette gjenspeiles også i et forholdsvis lavt gjennomsnittlig antall kjøretøyer som blir stående i kø. Av registreringene kan vi se at gjennomsnittlig antall kjøretøyer som ble stående i kø bak en stoppende buss var 2,1 kjøretøyer, mens den lengste køen som ble registrert var på 9 kjøretøyer. Dette anses som svært moderate kølengder i rushtiden og vitner om en jevnt over god trafikkavvikling. Dette er også i tråd med hva som ble observert under feltregistreringene.

Under intervjuet av bussjåfører som har brukt holdeplassene både før og etter ombyggingene svarte samtlige sjåfører at kantstopp definitivt var den mest trafiksikre løsningen på denne strekningen. Da det tidligere var busslommer på strekningen oppstod det ofte trafikkfarlige situasjoner som følge av at bilister ikke vaket for buss som skulle ut fra holdeplassene. Etter at det ble innført kantstopp på strekningen oppleves ikke dette lenger som et problem. Sjåførene melder også om færre skader på bussene etter at kantstoppene ble etablert.

Basert på observasjoner og innsamlede data fra befarings- og feltregistreringer, samt erfaringsgrunnlag fra bussjåfører anses det således ikke å være grunnlag for å anta at ombyggingen av de fire holdeplassene fra busslomme til kantstopp har hatt negative konsekvenser med hensyn på trafiksikkerhet.

Innhold

1	Innledning	6
2	Metode	7
2.1	Befaring	7
2.2	Feltregistreringer	7
2.3	Videoopptak	8
2.4	Intervju av bussjåfører	8
3	Beskrivelse av holdeplassene	9
3.1	Generelt om holdeplassene	9
3.2	Holdeplass Bønes skole – retning Fyllingsdalen	10
3.3	Holdeplass Bønes skole – retning Fjøsanger	11
3.4	Holdeplass Kråkenestoppen – retning Fyllingsdalen	12
3.5	Kråkenestoppen – retning Fjøsanger	14
4	Funn fra feltregistreringer	17
4.1	Registrerte data	17
4.2	Observert trafikantatferd	19
4.2.1	Generelt	19
4.2.2	Holdeplass Bønes skole – retning Fyllingsdalen	19
4.2.3	Holdeplass Bønes skole – retning Fjøsanger	22
4.2.4	Holdeplass Kråkenestoppen – retning Fyllingsdalen	23
4.2.5	Holdeplass Kråkenestoppen – retning Fjøsanger	24
5	Intervju av bussjåfører	25
6	Holdeplassevaluering med forslag til avbøtende tiltak	27
6.1	Holdeplass Bønes skole – retning Fyllingsdalen	27
6.2	Holdeplass Bønes skole – retning Fjøsanger	27
6.3	Holdeplass Kråkenestoppen – retning Fyllingsdalen	28
6.4	Holdeplass Kråkenestoppen – retning Fjøsanger	29
6.5	Oppsummering – forslag til avbøtende tiltak	30
7	Konklusjon	31
8	Vedlegg	33

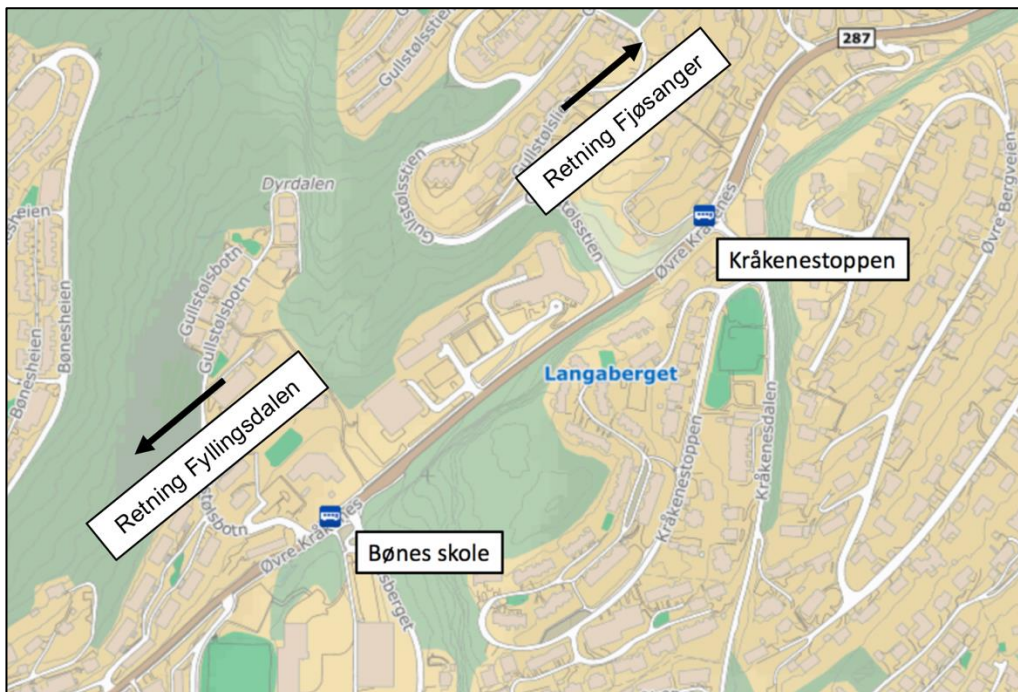
1 Innledning

Statens vegvesen har i 2017 og skal i 2018 gjennomføre omfattende oppgradering av bussholdeplasser på en rekke fylkesveger i Bergen. I hovedsak omfatter arbeidet oppgradering av holdeplasser til universell utforming, men også trafikksikkerhetstiltak som oppgradering/etablering av gangfelt, fartsdpendende tiltak, belysningstiltak, flytting av holdeplasser mv.

Enkelte holdeplasser er i 2017 blitt bygget om fra busslomme til kantstopp. Disse ombyggingene har resultert i negative reaksjoner og bekymringsmeldinger fra publikum, og har også blitt gjenstand for omtale i presse og radio/TV. Reaksjonene knytter seg i første rekke til at kantstopp oppleves som mer trafikkarlig enn busslomme, bl.a. fordi forbi kjøring av buss på kantstopp antas å gi økt risiko for trafikkuulykker. Det oppfattes også negativt at oppstilt buss på kantstopp skaper kødannelser og forsinker øvrig trafikk. Statens vegvesen ønsket derfor gjennomført en vurdering av tiltaket.

Som grunnlag for å vurdere tiltaket har Norconsult AS på oppdrag fra Statens vegvesen utført en evaluering av fire utvalgte bussholdeplasser i Bergen som nylig er ombygd fra busslomme til kantstopp. Hovedformålet med evalueringen har vært å vurdere hvorvidt ombyggingen fra busslomme til kantstopp kan antas å ha hatt negative konsekvenser med hensyn på trafikksikkerhet.

Holdeplassene som har blitt evaluert er "Kråkenestoppen" og "Bønes skole" som begge er lokalisert langs fylkesveg 287. Holdeplassene er etablert med stopp i begge kjøreretninger, slik at det totalt sett er snakk om fire holdeplassområder. Alle holdeplassene ble bygget om fra busslomme til kantstopp i 2017, og de fleste og sterkeste av reaksjonene vegvesenet har mottatt i forbindelse med holdeplassoppgraderingen i 2017/2018 har vært knyttet nettopp til disse holdeplassene. Figur 1 viser den geografiske beliggenheten til holdeplassene.



Figur 1: Beliggenhet til vurderte holdeplasser

2 Metode

Evalueringen av holdeplassene er basert på befaringer, feltregistreringer og videoanalyse av trafikantatferd, samt intervju av bussjåfører med erfaring fra holdeplassene både før og etter at de ble bygget om fra busslomme til kantstopp. I det følgende vil det bli gitt en kort gjennomgang av de ulike metodene som er benyttet i arbeidet.

2.1 Befaring

Det ble utført en befaring på de fire utvalgte holdeplassområdene for å gjøre en faglig vurdering av holdeplassenes utforming med hensyn på trafiksikkerhet og universell utforming. Befaringen ble utført 25. april 2018 og omfattet både målinger og dokumentasjon av holdeplassenes fysiske utforming, sikt samt fagmessige vurderinger av trafiksikkerheten i området. Funn fra befaringene blir omtalt i detalj i kapittel 3.

2.2 Feltregistreringer

Det ble utført feltregistreringer på de fire holdeplassområdene i morgen- og ettermiddagsrushet på to ulike ukedager. De fire holdeplassene ble da observert av utplassert tellemannskap som registrerte trafikantatferd i forbindelse med busstrafikk ved holdeplassene.

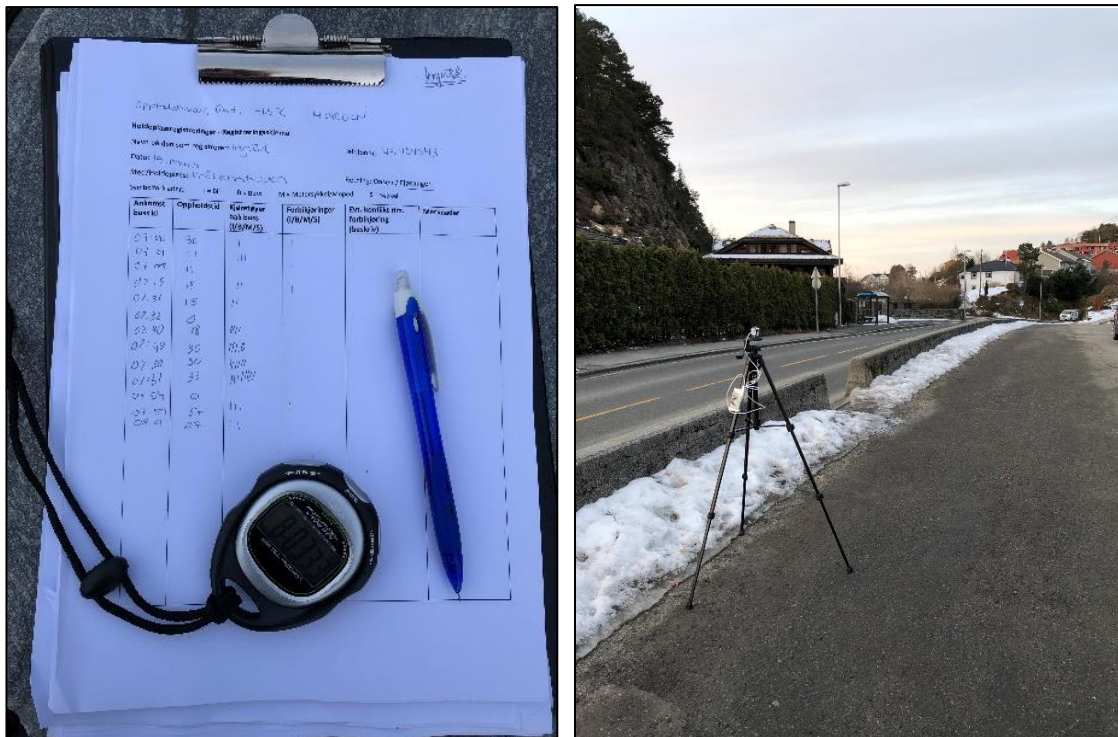
I forkant av feltregistreringene ble det gjennomført en prøveregistrering for å teste ut registreringsopplegget. Det ble da vurdert hvorvidt det var behov for å gjøre justeringer på registrerings skjemaer, hvor mange personer som burde observere hver holdeplass, samt hvor videokamera burde stilles opp.

Feltregistreringene ble utført tirsdag 13. mars og torsdag 15. mars 2018 i tidsrommene 07:00-09:00 og 14:30-16:30. Tellekorpset bestod begge dagene av fire personer, som hadde ansvar for å observere hver sin holdeplass. For hver buss som ankom holdeplassen ble det registrert:

- Oppholdstid ved holdeplassen i sekunder (0 sekunder hvis buss kjører forbi)
- Antall og type kjøretøy blir stående i kø bak buss ved holdeplass
- Antall og type kjøretøy som foretar forbikjøring forbi buss ved holdeplass
- Eventuelle konflikter som oppstår

Registreringene ble utført ved bruk av utarbeidede telleskjema og stoppeklokke for registrering av oppholdstid, som vist på figur 2. For mer detaljer knyttet til registreringsopplegget og utforming av telleskjemaene henvises det til vedlegg I.

For vurdering av konflikter ble det tatt utgangspunkt i den svenske konfliktteknikkmetoden. Metoden beskriver konfliktsituasjoner eller såkalte nestenulykker som en situasjon hvor en ulykke hadde skjedd hvis ikke minst én av partene hadde gjort en plutselig manøver for å avverge en ulykke. Eksempler på en plutselig manøver kan være en kraftig nedbremsing, å svinge unna, eller å foreta kraftig akselerasjon. Antall konfliktsituasjoner kan være en indikator på hvor trafikkfarlig et sted er. Konfliktteknikken har vist at hvis et tiltak kan forebygge konfliktsituasjoner, vil tiltaket også kunne forebygge ulykker.



Figur 2: Registeringsskjema og stoppeklokke som ble benyttet under feltregistreringene, samt oppsatt videokamera ved en av holdeplassene.

2.3 Videoopptak

I tillegg til å registrere trafikantatferd direkte i felt ble det også utført videoopptak av holdeplassområdene i morgen- og ettermiddagsrushet på de aktuelle registreringsdagene. Figur 2 viser oppsatt videokamera ved en av holdeplassene.

Videoopptakene ble benyttet som grunnlag for å kunne analysere konfliktsituasjoner som ble observert i felt i større detalj. I tillegg ble opptakene brukt til å foreta kryssjekker mellom registrerte observasjoner og video, for dermed å sikre at datagrunnlaget for evalueringen var av høy kvalitet.

2.4 Intervju av bussjåfører

Det ble utført intervjuer av bussjåfører med erfaring fra de aktuelle holdeplassene både før og etter at de ble bygget om fra busslomme til kantstopp. Intervjuene ble utført tirsdag 7. mai 2018 ved fysisk oppmøte hos Tide på Mannsverk.

Intervjuene ble gjennomført i form av en fri samtale mellom forsker og intervjuobjekt basert på spørsmålene i intervjuguiden, såkalt semistrukturerte intervjuer. En slik intervjuform er særlig hensiktsmessig når man har begrenset kunnskap om fenomenet man skal undersøke, og ble vurdert som en hensiktsmessig metode for denne evalueringen.

3 Beskrivelse av holdeplassene

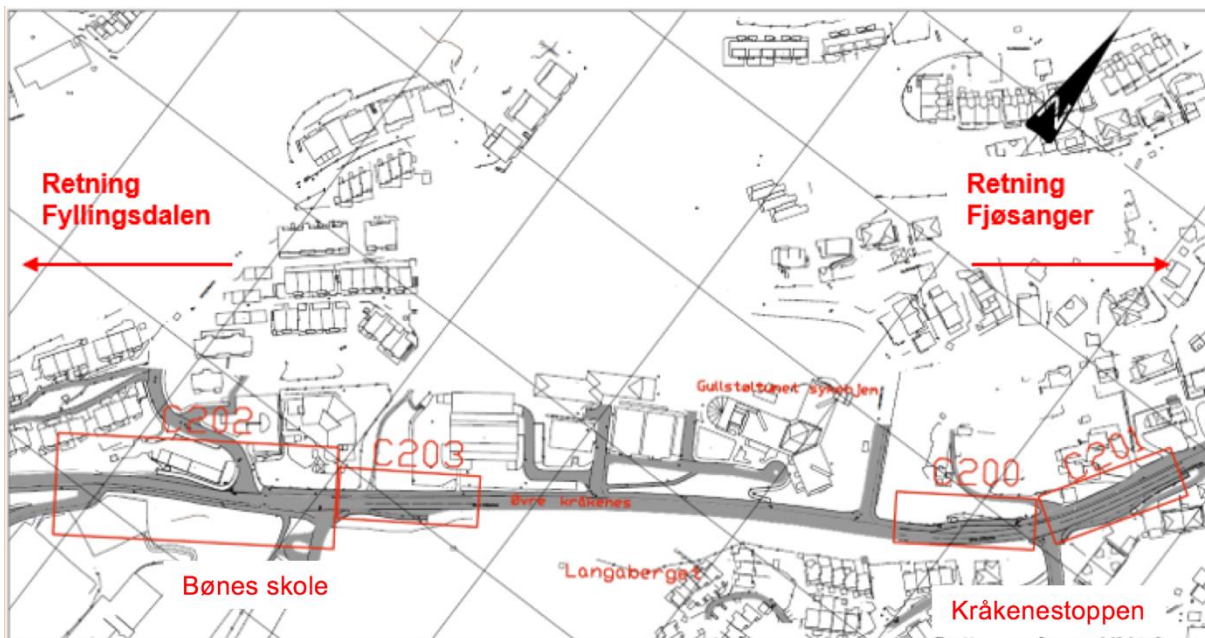
I dette kapittelet vil det bli gitt en beskrivelse av de fire holdeplassene som inngår i evalueringen. Beskrivelsene vil i hovedsak være basert på funn fra befaring som ble gjennomført 25. april 2018.

Ombyggingen av holdeplassene fra busslomme til kantstopp er planlagt og prosjektert av Statens vegvesen. Som del av evalueringen er det også blitt vurdert om tiltaket er utført i henhold til utarbeidede arbeidstegninger (C- og J-tegninger), samt om holdeplassene er i henhold til krav om universell utforming. Det er også blitt utført en kontroll av tegningsgrunnlaget for holdeplassene opp mot krav stilt i vegvesenets håndbøker. De viktigste funnene fra disse vurderingene vil bli gjengitt i dette kapittelet, mens en mer utfyllende gjennomgang av vurderingene finnes i vedlegg II og III til denne rapporten.

3.1 Generelt om holdeplassene

De fire holdeplassene langs fylkesveg 287 Øvre Kråkenes ligger i relativ nærhet til hverandre, som vist på figur 4. Avstanden mellom holdeplass "Kråkenestoppen" og holdeplass "Bønes skole" er ca. 400 meter. Fartsgrensen forbi holdeplassområdene er 40 km/t og årsdøgntrafikken (ÅDT) i området er ca. 3900 (registrert i 2017). Det er etablert flere fartshumper langs den aktuelle strekningen. Veg Øvre Kråkenes er i dag regulert som forkjørsveg, men var frem til mai, 2017 uregulert med vikeplikt etter høyreregel.

Samtlige holdeplasser ble ombygd fra busslomme til kantstopp i 2017. Basert på fartsgrense og registrert trafikkmengde på stedet er dette i tråd med anbefalinger for valg av holdeplastype gitt i Statens vegvesens håndbøker N100 «Veg- og gateutforming» og V123 «Kollektivhåndboka».



Figur 3: Oversikt over holdeplassene "Kråkenestoppen" og "Bønes skole"

I det følgende vil det bli gitt en omtale av utformingen av hver enkelt holdeplass med fokus på trafiksikkerhet og universell utforming basert på funn fra befaring som ble gjennomført 25. april 2018.

3.2 Holdeplass Bønes skole – retning Fyllingsdalen



Figur 4: Bilde av dagens kantstopp - Bønes skole - retning Fyllingsdalen



Figur 5: Bilde av tidligere utforming som busslomme - Bønes skole - retning Fyllingsdalen (kilde: Google Maps)

Kantstoppet Bønes skole i retning Fyllingsdalen er funnet å være bygget i tråd med utarbeidede arbeidstegninger. Holdeplassen anses også å være utformet i henhold til krav om universell utforming. Total vegbanebredde forbi holdeplassområdet er funnet å være ca. 6 meter, noe som vurderes som forholdsvis smalt. Det er god sikt i området, både framover ved forbikjøring og baksikt for bussjåføren.

Med hensyn til kryssingsmuligheter for forgjengere er det et oppmerket gangfelt like øst for busstoppet ved innkjøring til Gullstølsbotn. Gangfeltet er plassert tilstrekkelig langt fra busstoppet slik at sikten til dette er vurdert som tilfredsstillende. Like vest for holdeplassen finnes en avkjørsel på motsatt side av vegen. Denne gir en naturlig åpning i rekkverket, noe som legger til rette for villkryssing for forgjengere til og fra holdeplassen. Under befarung ble det også observert at kryssing forekommer i dette området.

3.3 Holdeplass Bønes skole – retning Fjøsanger



Figur 6: Bilde av dagens kantstopp - Bønes skole - retning Fyllingsdalen



Figur 7: Bilde av tidligere utforming som busslomme - Bønes skole - retning Fjøsanger (kilde: Google Maps)

Kantstoppet Bønes skole i retning Fjøsanger er funnet å være bygget i tråd med utarbeidede arbeidstegninger. Holdeplassen anses også å være utformet i henhold til krav om universell utforming. Det er god sikt i området, både framover ved forbi kjøring og baksikt for bussjåføren. Med hensyn til kryssingsmuligheter for forgjengere er det et oppmerket fotgjengerfelt like bak holdeplassen. Gangfeltet er plassert tilstrekkelig langt fra busstoppet slik at sikten til dette er vurdert som tilfredsstillende. Dersom det blir stående lengre køer bak buss som står på holdeplass, kan imidlertid sikten mot gangfeltet for motgående trafikk bli noe redusert.

Det er etablert sammenhengende rekkverk på motsatt side av vegen fra holdeplassen. Dette gjør at området er lite egnet for å gjennomføre villkryssinger over vegbanen til og fra holdeplassen. Dette stemmer også med observasjoner gjort under befarings, hvor ingen fotgjengere ble observert å krysse vegbanen på andre steder enn ved oppmerket fotgjengerfelt.

3.4 Holdeplass Kråkenestoppen– retning Fyllingsdalen



Figur 8: Bilde av dagens kantstopp - Kråkenestoppen - retning Fyllingsdalen



Figur 9: Bilde av tidligere utforming som busslomme - Kråkenestoppen retning Fyllingsdalen (kilde: Google Maps)

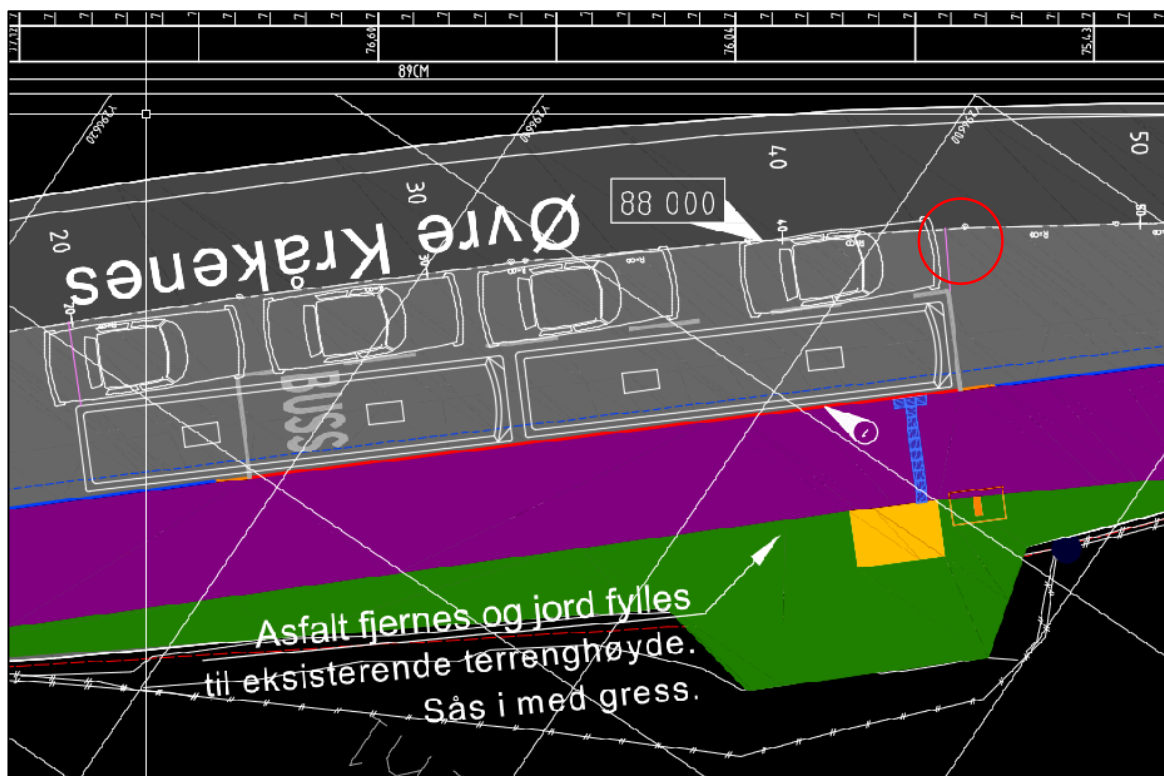
Kantstoppet Kråkenestoppen i retning Fyllingsdalen er funnet å være bygget i tråd med utarbeidede arbeidstegninger. Holdeplassen anses i utgangspunktet å være utformet i henhold til krav om universell utforming, men på befaringsdagen var glassveggen i bakkant av leskuret knust, noe som bør utbedres.

Busstoppet er plassert i innerkurve og har god framoversikt for kjøretøy bak bussen. Baksikt for bussjåføren imidlertid er redusert som følge av kurvatur- og stigningsholdene på stedet. I henhold til Statens vegvesens håndbøker er kravet til baksikt ved holdeplassen 63,6 meter, mens reell baksikt ved holdeplassen er funnet til å være 38,5 meter.

Kjørefeltet på utsiden av denne holdeplassen er svært bredt, med en målt avstand fra gulstripen til oppmerket oppstillingsplass for buss på 2,36 meter i østenden. Dette gjør at det her i praksis er plass til tre kjøretøy i bredden og oppfordrer til å gjennomføre forbi kjøring ved buss på holdeplass selv om det er motgående trafikk til stede.

Vegbanen snevres imidlertid inn forbi holdeplassen og i vestenden er målt avstand fra gulstripe til oppmerket oppstillingsplass lik 1,74 meter. I dette snittet er det dermed for trangt for tre kjøretøyer i bredden, noe som resulterer i at kjøretøyer i motgående kjørefelt vil måtte legge seg helt ut mot vegskulderen for å holde tilstrekkelig avstand til motgående trafikk.

Figur 10 illustrerer denne problematikken og viser at en personbil med standard bredde 1,8 meter vil måtte krysse gulstripen og legge seg inn i motgående kjørefelt i vestenden ved forbi kjøring av buss på holdeplass.



Figur 10: Illustrasjon av innsnevring av vegbredde forbi holdeplassområdet

Med hensyn til kryssingsmuligheter for forgjengere er det markert et gangfelt like øst for busstoppet. Sikt til gangfeltet for motgående trafikk når det står buss ved holdeplassen er vurdert å være god. Det er ingen naturlige målpunkter på motsatt side vegen fra kantstoppet i østlig retning og det er heller ikke etablert fortau her. Således ligger ikke forholdene til rette for at det skal foregå villkryssing i tilknytning til kantstoppet, noe som stemmer overens med observasjonene som ble gjort på befaring.

3.5 Kråkenestoppen– retning Fjøsanger



Figur 11: Bilde av dagens kantstopp - Kråkenestoppen - retning Fjøsanger



Figur 12: Bilde av tidligere utforming som busslomme - Kråkenestoppen - retning Fjøsanger (kilde: Google Maps)

Kantstoppet Kråkenestoppen i retning Fjøsanger er funnet å ikke være bygget i tråd med utarbeidede arbeidstegninger. Leskuret er plassert i henhold til prosjektert løsning, men selve holdeplassen er flyttet lenger sørover. En fordel med at holdeplassen er flyttet lenger sør er at siktforholdene ved forbi kjøring av buss på holdeplass blir bedre.

I og med at leskuret ikke er flyttet tilsvarende mot sør, medfører dette lange ledelinjer fra leskur til stoppeplass for buss. Dette er uheldig med hensyn på brukervennlighet og ikke i henhold til prinsipper om universell utforming. Figur 13 viser et detaljbilde av leskur og ledelinjer som illustrerer denne situasjonen.

Fortausbredden forbi leskuret er målt til 2,35 meter, noe som er smalere enn anbefalt minimumsbredde på 2,5 meter i henhold til prinsipper om universell utforming og vintervedlikehold. Fortauet har forøvrig en unaturlig avslutning i øst, i forkant av en avkjørsel til et boligområde. Det

vrderes dithen at det ville vært en bedre løsning å forlengte fortauet frem til avkjørselen, slik at fotgjengere slipper å gå i vegbanen for å komme til holdeplassen.



Figur 13: Detaljbilde av leskur og ledelinjer



Figur 14: Avslutning av fortau i forkant av avkjørsel til boligområde

Holdeplassen er plassert like forkant av et høybrekk, noe som gir reduserte siktforhold i kjøreretning. Dette medfører at strekningen ikke er tilrettelagt for forbikjøringer. Målinger av tilgjengelig sikt på stedet viser at man akkurat tilfredsstiller krav til møtesikt i Statens vegvesens håndbok N100, i dette tilfellet 110 meter.

Krav til møtesikt stilles for enfeltsveier, som i praksis er hva man har her i tilfeller hvor bilister kjører forbi på utsiden av en buss på holdeplass. Møtesikten er den minste avstanden som kreves for at fører av et kjøretøy skal rekke å reagere og stoppe i tide til å unngå kollisjon med et møtende kjøretøy.

Tilgjengelig sikt er således akkurat lang nok til at man vil kunne unngå kollisjon med et møtende kjøretøy. Dette vurderes imidlertid å være tilstrekkelig til at området kan anses å være egnet for å

gjennomføre trygge forbikjøringer. På befaring ble denne holdeplassen oppfattet som farligere enn de øvrige holdeplassene i tilfeller med forbikjøring som følge av de reduserte siktforholdene.

Med hensyn til kryssingsmuligheter for fotgjengere er det et oppmerket fotgjengerfelt like foran holdeplassen. Beliggenheten til dette er vist på figur 14. Gangfeltet er plassert tilstrekkelig langt fra busstoppet slik at sikten til dette er vurdert som tilfredsstillende. Dersom det blir stående lengre køer bak buss som står på holdeplass, kan imidlertid sikten mot gangfeltet for motgående trafikk bli noe redusert.

I etterkant av holdeplassen finnes et hull i rekkverket på motsatt side av veien, noe som legger til rette for myke trafikanter til å krysse vegen. Beliggenheten er vist på figur 14. Det er ikke markert gangfelt her. Av observasjoner på befaring synes det stort sett å være beboere i området som bruker dette kryssingspunktet, enten for å hente post fra postkassestativ på andre siden av vegen eller for å ta bussen.



Figur 15: Plassering av gangfelt foran holdeplass, samt kryssingspunkt i etterkant av holdeplassen



Figur 16: Plassering av kryssingspunkt i etterkant av holdeplassen

4 Funn fra feltregistreringer

I dette kapittelet vil det bli gitt en gjennomgang av funn fra feltregistreringene som ble utført tirsdag 13. mars og torsdag 15. mars 2018 i periodene 07:00-09:00 og 14:30-16:30.

4.1 Registrerte data

Som nevnt i kapittel 2 ble følgende registrert for hver buss som ankom de observerte holdeplassene:

- Oppholdstid ved holdeplassen i sekunder
- Antall og type kjøretøy stående i kø bak buss på holdeplass
- Antall og type kjøretøy som foretar forbikjøring forbi buss på holdeplass
- Eventuelle konflikter som oppstår

På de fire holdeplassene ble i løpet av feltregistreringene observert totalt 323 busspasseringer, hvorav 281 av bussene stoppet ved holdeplassen. Samtlige av de observerte busspasseringene er inkludert i analysemateriale.

Tabell 1 nedenfor oppsummerer viser sentrale resultater for alle de fire holdeplassene sett under ett.

Tabell 1: Sentrale registreringsresultater for alle holdeplassene

Gjennomsnittlig oppholdstid (sek)	Maksimal oppholdstid	Totalt antall kjøretøy i kø	Gjennomsnittlig kø pr. stoppende buss	Maks. kø	Antall forbi-kjøringer	Andel som kjører forbi
17,3 s	60 s	588 kjt	2,1 kjt	9 kjt	219 kjt	37 %

Oppholdstiden er regnet fra bussen står i ro til den starter opp igjen. Det fremgår at den gjennomsnittlige oppholdstiden for busser som stopper ved holdeplass totalt sett er på 17,3 sekunder, noe som anses som en relativt kort stoppetid og en moderat forsinkelse for den øvrige trafikken. Dette gjenspeiles også i et forholdsvis lavt gjennomsnittlig antall kjøretøyer som blir stående i kø.

Et køstående kjøretøy regnes her som et kjøretøy som blir hindret av buss på holdeplass og som må bremse ned eller stoppe som følge av dette. Av tabell 1 fremgår det at gjennomsnittlig antall kjøretøyer som ble stående i kø bak en stoppende buss var 2,1 kjøretøyer, mens den lengste køen som ble registrert var på 9 kjøretøyer. Dette anses som svært moderate kølengder i rushtiden og vitner om en jevnt over god trafikkavvikling.

I det følgende vil sentrale resultater for hver enkelt av de fire holdeplassene bli presentert. Resultatene er beregnet på grunnlag av data fra begge registreringsdagene. Holdeplassspesifikke data kan være nyttig for å skille trafikkforholdene ved de ulike busstoppene fra hverandre. Det påpekes imidlertid at disse tallene er beheftet med større usikkerhet enn verdiene i tabell 1, da datautvalget for hver enkelt holdeplass naturlig nok er av vesentlig mindre størrelse enn når alle busstoppene ses under ett.

Tabell 2 oppsummerer antall busser og oppholdstid som ble registrert for hver enkelt av de observerte holdeplassene. Det fremgår av tabellen at antall registrerte busser ved etterfølgende holdeplasser (samme retning) er ulikt, noe som i utgangspunktet kan synes ulogisk. Forklaringen på dette er trolig at busser som ankom mot begynnelsen eller slutten av registreringsperiodene kun ble registrert ved den ene holdeplassen.

Tabell 2: Antall busser og oppholdstid for hver enkelt holdeplass

Holdeplass	Antall busser	Antall busser som stopper	Gjennomsnittlig oppholdstid	Maksimal oppholdstid
Bønes skole - retning Fyllingsdalen	75	67	18,9 s	60 s
Bønes skole - retning Fjøsanger	83	75	14,7 s	26 s
Kråkenestoppen - retning Fyllingsdalen	79	71	17,9 s	53 s
Kråkenestoppen - retning Fjøsanger	86	68	17,9 s	55 s

Det fremgår at samtlige holdeplasser har en gjennomsnittlig oppholdstid på under 20 sekunder. Lengst gjennomsnittlig oppholdstid er registrert for holdeplass Bønes skole i retning Fjøsanger, mens den laveste gjennomsnittlige oppholdstid er registrert for holdeplass Bønes skole i retning Fyllingsdalen. Det påpekes i denne forbindelse at det for sistnevnte holdeplass er registrert en betydelig lavere maksimal oppholdstid for enkeltbusser enn ved de øvrige holdeplassene, noe som kan være en tilfeldig variasjon. Da datasettet for hver enkelt holdeplass er såpass lite vil dette kunne gi vesentlige utslag på gjennomsnittsverdien.

Tabell 3 nedenfor oppsummerer hvor mange køstående kjøretøyer som ble registrert bak buss på holdeplass for hver av de observerte holdeplassene, samt hvor mange av disse kjøretøyene som valgte å kjøre forbi bussen.

Tabell 3: Registrert antall køstående og forbikjørende kjøretøyer ved hver enkelt holdeplass

Holdeplass	Tot. antall hindrede kjøretøyer	Gjennomsnittlig kø pr. buss	Maks kø	Antall busser i kø	Antall forbikjøring	Andel som kjører forbi
Bønes skole - retning Fyllingsdalen	164 kjt	2,5 kjt	8 kjt	1 kjt (0,6%)	76 kjt	46 %
Bønes skole - retning Fjøsanger	119 kjt	1,6 kjt	6 kjt	3 kjt (2,5%)	34 kjt	29 %
Kråkenestoppen - retning Fyllingsdalen	155 kjt	2,2 kjt	8 kjt	2 kjt (1,3%)	93 kjt	60 %
Kråkenestoppen - retning Fjøsanger	150 kjt	2,2 kjt	9 kjt	4 kjt (2,5%)	16 kjt	11 %

Det fremgår at høyest gjennomsnittlig kø per stoppende buss er registrert for holdeplass Bønes skole i retning Fyllingsdalen, mens det lavest gjennomsnittlig kø er registrert for Bønes skole i retning Fjøsanger. At sistnevnte holdeplass har den laveste gjennomsnittskøen er logisk da registrert oppholdstid for bussene her er noe lavere enn ved de andre holdeplassene.

Andelen køstående kjøretøyer som velger å kjøre forbi buss på holdeplass varierer mye fra holdeplass til holdeplass, med største antall forbikjøring ved holdeplass Kråkenestoppen i retning Fyllingsdalen og lavest antall forbikjøring ved holdeplass Kråkenestoppen i retning Fjøsanger. Dette er logisk da førstnevnte holdeplass er utformet med en svært bred vegbane som gjør det enkelt å gjennomføre

forbikjøringer, mens sistnevnte holdeplass ligger på et strekke med utfordrende kurvatur og reduserte siktforhold, noe som vanskeliggjør trygge forbikjøringer.

Et tema som har vært mye diskutert i forbindelse med ombygging av busslomme til kantstopp er hvorvidt dette vil bidra til at buss på holdeplass vil hindre fremkommelighet for andre busser. Av tabellen fremgår det at det ble registrert svært få tilfeller hvor det ble stående busser i kø bak buss på holdeplass. Dette vurderes dermed ikke å være et problem av betydning på disse holdeplassene.

4.2 Observert trafikantatferd

I det følgende vil det bli gitt en beskrivelse av observert trafikantatferd ved de fire holdeplassene i løpet av feltregistreringene som ble utført 13. og 15. mars 2018. Stillbilder fra utførte videoopptak under registreringene vil bli nyttet som illustrasjon ved omtale av spesifikke situasjoner.

4.2.1 Generelt

I det store og hele ble det observert svært få hendelser i løpet av registreringsperiodene som ble oppfattet som trafikkfarlige i noen grad. Som vist i tabell 1 ble det observert en rekke forbikjøringer ved alle holdeplassene, men i de aller fleste tilfellene ble disse ansett som forsvarlige og trafikksikre.

Fartsnivået i området ble generelt oppfattet som relativt lavt. Dette er også i tråd med fartsregistreringer utført av Statens vegvesen ved Bønes skole i 2017. Gjennomsnittlig hastighet ble da funnet å være omkring 34 km/t.

Likevel ble det sporadisk observert atferdsmønstre på hver enkelt holdeplass som ble vurdert som mer eller mindre uheldige med hensyn på fremkommelighet og/eller trafikksikkerhet. I det følgende vil det bli gitt en gjennomgang av registrert trafikantatferd ved hver av de observerte holdeplassene.

4.2.2 Holdeplass Bønes skole – retning Fyllingsdalen

Som beskrevet i kapittel 3 har denne holdeplassen gode siktforhold i begge retninger, noe som legger til rette for å gjennomføre trygge og forsvarlige forbikjøringer. Dette er også i tråd med observasjoner som ble gjort under feltregistreringene, hvor ingen av de observerte forbikjøringene ble oppfattet som trafikkfarlige. Det ble imidlertid sporadisk observert atferdsmønstre som anses som uheldige med hensyn på trafikkavvikling.

Like i etterkant av holdeplassområdet er vegbanen utformet med et smalt tverrsnitt, med en bredde på ca. 6 meter. Som følge av dette vil store kjøretøyer kunne ha problemer med å passere hverandre i dette området. Under registreringene ble det gjentatte ganger observert at busser som skulle ut fra holdeplassen måtte stå og vente på at store motgående kjøretøyer først skulle passere.

Figur 17 viser et eksempel på dette. Avbildet buss er her stillestående og venter på at en motgående lastebil skal passere. Figur 18 viser en situasjon hvor to stillestående busser venter på at en motgående buss skal passere. Disse situasjonene anses ikke som trafikkfarlige, men bidrar til redusert fremkommelighet og økt forsinkelse både for busspassasjerer og øvrig trafikk. Det er dog usikkert om dette er et forhold som har blitt forverret som følge av ombygging av holdeplassen.



Figur 17: Stillestående buss venter på at motgående lastebil skal passere, som følge av smal vegbredde



Figur 18: To stillestående busser venter på at motgående buss skal passere, som følge av smal vegbredde

Et annet forhold som ble observert ved denne holdeplassen er at fotgjengere jevnlig velger å krysse vegbanen i etterkant av bussholdeplassen fremfor å benytte oppmerket gangfelt lenger nord. Figur 19 viser et eksempel på dette. Dette atferdsmønsteret ble også omtalt i kapittel 3.

Dette atferdsmønsteret kan bidra til et mer uryddig trafikkbilde, men ble ikke oppfattet som et problem med hensyn på trafiksikkerhet, da alle de observerte kryssingene ble utført på en kontrollert og trafiksikker måte. Antageligvis var denne atferden til stede også da holdeplassen var utformet som busslomme.

Ettersom atferden synes å være forholdsvis utbredt kan det imidlertid være formålstjenlig å vurdere å forlenge fortauet lenger østover for å redusere ferdsel i vegbanen.



Figur 19: Villkryssing i forkant av holdeplass

4.2.3 Holdeplass Bønes skole – retning Fjøsanger

Som beskrevet i kapittel 3 har denne holdeplassen gode siktforhold i begge retninger, noe som legger til rette for trygge og forsvarlige forbi kjøring. Dette er i stor grad også i tråd med observasjoner fra feltregistreringene, hvor de aller fleste forbi kjøring ble utført kontrollert og trafikksikkert.

Det ble imidlertid observert et par uheldige situasjoner hvor kjøretøyer fra avkjørsel til Extra Bønes like i etterkant av holdeplassen svinget inn i motgående kjørefelt samtidig som kjøretøyer bak buss på holdeplass hadde igangsatt forbi kjøring. I et par av disse situasjonene måtte kjøretøyene i motgående retning bremse ned for å unngå konflikt. Figur 20 og 21 viser eksempler på observerte situasjoner hvor dette var tilfellet. Disse situasjonene blir ansett som uheldige med hensyn på trafikksikkerhet.



Figur 20: Motgående kjøretøy fra avkjørsel til Extra Bønes blir hindret av forbi kjørende kjøretøy



Figur 21: Motgående kjøretøy fra avkjørsel til Extra Bønes blir hindret av forbi kjørende buss

4.2.4 Holdeplass Kråkenestoppen – retning Fyllingsdalen

Som beskrevet i kapittel 3 gjør den brede vegbanen ved holdeplassområdet at det i praksis er plass til tre kjøretøyer i bredden ved bakenden av oppstillingsplass for buss på denne holdeplassen. Som følge av dette ble det flere ganger observert at kjøretøyer gjennomførte forbikjøringer ved buss på holdeplass selv om det var motgående trafikk til stede. Figur 22 viser et eksempel på denne atferden.

Disse forbikjøringene ble som regel gjennomført på en rolig og kontrollert måte, og ble i seg selv ikke oppfattet som trafikkfarlige. Atferden anses likevel å være uheldig, særlig ettersom kjørefeltbredden snevres inn forbi holdeplassområdet. Dette gjør at kjøretøyer i motgående kjørefelt vil måtte legge seg helt ut mot vegskulderen for å holde tilstrekkelig avstand til motgående trafikk ved fremenden av bussens oppstillingsplass. Dette fremgår også av eksempelet som er vist på figur 22.



Figur 22: Forbikjøring av buss på holdeplass med motgående trafikk til stede

Ved ett tilfelle ble det observert en svært aggressiv trafikantatferd ved denne holdeplassen, fra en bilfører som kom inn som nummer 2 i køen bak en buss på holdeplass. Vedkommende sjåfør tutet og igangsatte forbikjøring av kjøretøy nr.1 i køen, til tross for at vedkommende sjåfør allerede hadde satt i gang forbikjøring av bussen.

Som følge av dette oppstod en kortvarig situasjon hvor tre kjøretøyer i samme kjøreretning kjørte ved siden av hverandre og således la beslag på hele kjørebanelen. Figur 23 viser et utsnitt fra videoopptaket av situasjonen.

Ettersom det ikke var motgående trafikk i dette tilfellet oppstod det ingen trafikkfarlige hendelser som følge av dette, men situasjonen vurderes som uheldig med hensyn på trafiksikkerhet. Basert på de øvrige observasjonene vurderes imidlertid ikke denne atferden å være representativ for det generelle kjøremønsteret ved denne holdeplassen.



Figur 23: Observert situasjon hvor kjøretøy nr.2 i køen igangsatte forbi kjøretøy nr.1, som på sin side hadde påbegynt forbi kjøring av buss på holdeplass

4.2.5 Holdeplass Kråkenestoppen – retning Fjøsanger

Som vist i tabell 1 er det ved denne holdeplassen registrert en betydelig lavere andel forbi kjørende enn ved de øvrige holdeplassene, noe som er logisk som følge av utfordrende kurvatur og reduserte siktforhold på stedet. Likevel forekommer det forbi kjøring med jevne mellomrom også her. Selv om de fleste av disse forløp uten større komplikasjoner, fremstod de flere ganger som mer vågale og med større fare for at det kunne oppstå trafikkfarlige situasjoner dersom det hadde kommet motgående trafikk enn ved de andre holdeplassene.

Under registreringene ble det ved et par tilfeller observert situasjoner hvor påbegynte forbi kjøring måtte avbrytes fordi motgående trafikk ble observert etter at forbi kjøringen var påbegynt. Utsnitt fra videoopptak i en disse situasjonene er vist på figur 24. I denne situasjonen var forbi kjøringen såpass langt fremskredet at det aktuelle kjøretøyet måtte rygge en strekning og svinge tilbake inn i i sitt kjørefelt, noe som er uheldig. Som følge av de reduserte siktforholdene ved holdeplassen forventes slike situasjoner å kunne oppstå med jevne mellomrom.



Figur 24: Observert situasjon hvor påbegynt forbi kjøring må avbrytes som følge av observert motgående trafikk

Som tidligere nevnt gjør utfordringer knyttet til sikt og geometri at denne holdeplassen oppleves som mer utsatt for farlige trafikksituasjoner enn de øvrige holdeplassene. Basert på opplevd konfliktpotensiale under registreringene vurderes det å være grunn til å vurdere å innføre tiltak her for å redusere antallet forbi kjøring i dette området ytterligere.

5 Intervju av bussjåfører

Det ble utført intervjuer av bussjåfører med erfaring fra de aktuelle holdeplassene både for og etter at de ble bygget om fra busslomme til kantstopp. Intervjuene ble utført tirsdag 7. mai 2018 ved fysisk oppmøte hos Tide på Mannsverk.

I forkant av intervjuene utarbeidet en intervjuguide med ferdig formulerte spørsmål, som vist nedenfor:

- Er det noen fordeler / ulemper med at busslomme har blitt bygd om til kantstopp for bussjåføren? For passasjerene?
- Hva synes du fungerer best på denne strekningen? Kantstopp eller busslomme? Hvorfor?
- Har du opplevd noen farlige situasjoner/hestenulykker etter at det ble kantstopp?
- Opplever du at det er flere eller færre farlige situasjoner etter at det ble etablert kantstopp?

Intervjuene ble gjennomført i form av en fri samtale mellom forsker og intervjuobjekt basert på spørsmålene i intervjuguiden, såkalt semistrukturerte intervjuer. En slik intervjuform er særlig hensiktsmessig når man har begrenset kunnskap om fenomenet man skal undersøke, og ble vurdert som en hensiktsmessig metode for denne evalueringen.

Totalt stilte 5 sjåfører opp for å bli intervjuet, disse var:

- Arne Lihelle (sjåfør og tillitsvalgt)
- Dan Syvertsen (sjåfør og verneombud)
- Svein Ivar Holm (sjåfør og verneombud)
- Knut Erik Tvedt (sjåfør)
- Ketil Hegdal (sjåfør og teamleder)

Intervjuet foregikk i grupperom der alle var til stede i samme rom under intervjuet. Samtlige av intervjuobjektene har kjørt bussruter ved Øvre Kråkenes, både før og etter holdeplassoppgraderingen. I det følgende gis en oppsummering av de viktigste funnene fra intervjuet.

Samtlige av sjåførene var enige i at det var store fordeler både for bussjåfør og passasjerer ved ombygging fra busslomme til kantstopp. En vesentlig fordel for bussjåføren er at det er mye enklere å få bussen helt inntil kantstein med kantstopputforming, særlig i perioder med snøfall hvor man tidligere har slitt med mangelfull brøyting av busslommer.

Kantstopp gir også bedre av- og påstigningsforhold for passasjerene. Det er et sykehjem i nærheten av de aktuelle holdeplassene, og endel av passasjerene er således eldre. For disse passasjerene, samt øvrige reisende med nedsatt funksjonsevne, vil av- og påstigningsforholdene være svært viktige med hensyn på tilgjengelighet og brukervennlighet. Videre peker bussjåførene på at kantstopp gir vesentlig bedre flyt i kjøringen, og at de enklere kan holde rutetabellen. Dette er også en fordel for passasjerene.

Av ulemper med kantstopp trekker en av sjåførene frem at det kan bli dårligere sikt mot gangfelt som legges like foran eller bak et kantstopp sammenlignet med om holdeplassen hadde vært utformet som en busslomme. Bussjåførene oppfordret i denne forbindelse planleggere om å ha fokus på å plassere gangfelt tilstrekkelig langt unna busstoppet slik at siktforholdene blir best mulig. Bussjåførene er også opptatt av universell utforming med riktig kantsteinshøyde og riktig bruk av ledelinjer. Unødvendig lange ledelinjer ble trukket frem som et moment som bør unngås og som ikke er god planlegging.

Med hensyn på trafiksikkerhet svarer samtlige sjåfører at kantstopp er definitivt den beste og mest trafiksikre løsningen. Da det var busslommer på strekningen oppstod det ofte situasjoner der bilister ikke vaket for buss som skulle ut fra holdeplassene. Selv om bussene har forkjørsrett ut fra holdeplass måtte sjåførene ofte holde igjen for å avverge tilløp til ulykker. Etter at det ble innført kantstopp på strekningen er ikke dette lenger et problem. Sjåførene melder også om færre skader på bussene etter at kantstoppene ble etablert.

Forbikjøringer av buss på holdeplass forekommer i utstrakt grad ved alle de aktuelle holdeplassene, dog med ulik hyppighet avhengig av hvor tilrettelagt holdeplassområdene er for forbikjøringer. Såfremt forbikjøringene foretas på en sikker måte anser ikke sjåførene dette som et problem. For enkelte av de aktuelle holdeplassene melder imidlertid sjåførene om at det jevnlig foretas uforsvarlige forbikjøringer.

Særlig ved holdeplass Kråkenestoppen i retning Fjøsanger melder sjåførene om redusert sikt for forbikjøring, noe som ved flere anledninger har ført til at det har oppstått trafikkfarlige situasjoner. Sjåførene skulle ønske at det ble gjort tiltak for å unngå eller redusere antallet forbikjøringer ved dette stoppet da sikten ikke er god nok. Sjåførene trekker også frem at vegbredden ved holdeplass Bønes skole i retning Fyllingsdalen er veldig smal. Dette utgjør jevnlig en utfordring i tilfeller hvor buss må kjøre forbi buss.

Når det gjelder spørsmålet om hvorvidt det har blitt flere eller færre konflikter etter at det ble etablert kantstopp i området har bussjåførene delte meninger. Enkelte mener at det var flere tilløp til ulykker da det var busslommer på strekningen som følge av bilistenes manglende respekt for bussen. Andre mener det at det er mer amper kjøring nå, og at dette gir flere konfliktsituasjoner.

Samtlige sjåfører opplever at mange av bilistene i området tilsynelatende *skal* kjøre forbi en buss på holdeplass nesten uansett, og derved gjennomfører uansvarlige og farlige forbikjøringer. Implementering av tiltak for å redusere denne atferden uttrykkes som et ønske av samtlige, særlig ved de mest utfordrende holdeplassene. Dobbel sperrelinje for å forby forbikjøring blir her trukket frem som et aktuelt tiltak. Sjåførene mener det i så fall vil være viktig at et slikt forbud blir fulgt opp og håndhevet i starten, slik at de kjørende lærer seg å respektere oppmerkingen.

6 Holdeplassevaluering med forslag til avbøtende tiltak

I følgende kapittel vil det bli utført en vurdering for hver av de fire holdeplassene basert på en sammenfatning av funn fra befaringer, feltregistreringer og intervju av bussjåfører med erfaring fra holdeplassene. Evalueringen vil omfatte en vurdering av holdeplassene med hensyn på utforming, trafiksikkerhet og fremkommelighet. Forslag til avbøtende tiltak for å bedre observerte utfordringer ved de ulike holdeplassene vil også inngå som del av denne vurderingen.

6.1 Holdeplass Bønes skole – retning Fyllingsdalen

Som angitt i kapittel 3 er denne holdeplassen opparbeidet i tråd med prosjektert løsning og i henhold til prinsipper om universell utforming. Det er gode siktforhold i begge retninger, noe som tilrettelegger for trygge forbikjøringer, samt god baksikt for bussjåfør. Under befaring ble holdeplassens utforming vurdert som trafiksikker og det ikke observert noen situasjoner under feltregistreringene som ble oppfattet som trafikkfarlige. Basert på registrert kødannelse ved holdeplassen ble det ikke funnet å være problemer knyttet til tilbakestuing mot gangfelt.

Under befaring ble det registrert at vegbanen forbi holdeplassen var smal, med en samlet bredde på ca. 6 meter. Under feltregistreringene ble det også observert gjentatte ganger at busser som skulle ut fra holdeplassen måtte stå og vente på at store motgående kjøretøyer først skulle passere som følge av den smale vegbredden. Dette ble også trukket frem som en utfordring av bussjåførene som ble intervjuet.

For å bedre trafikkavviklingen forbi denne holdeplassen bør det derfor vurderes å utvide vegbanen noe, for å lette passering for to store kjøretøyer. En utvidelse på ca. 30 cm vil være tilstrekkelig for å bedre avviklingsforholdene betraktelig.

Et annet forhold som ble registrert på befaring og observert under feltregistreringene er at en del fotgjengere ved denne holdeplassen jevnlig velger å krysse vegbanen i etterkant av bussholdeplassen fremfor å benytte oppmerket gangfelt lenger nord. Ingen av kryssingene som ble observert ble ansett som trafikkfarlige.

For å redusere ferdsel langs vegbanen kan det være formålstjenlig å forlenge fortauet et stykke østover.

Dersom disse tiltakene implementeres vurderes busstoppet å være tilfredsstillende utført både med hensyn på trafiksikkerhet og trafikkavvikling.

Statens vegvesen opplyser at det er planlagt og vil i nær framtid bli gjennomført breddeutvidelse av kjørevegen fra holdeplassen i retning Fyllingsdalen, slik at bussene kan passere hverandre.

6.2 Holdeplass Bønes skole – retning Fjøsanger

Som angitt i kapittel 3 er denne holdeplassen opparbeidet i tråd med prosjektert løsning og i henhold til prinsipper om universell utforming. Det er gode siktforhold i begge retninger, noe som tilrettelegger for trygge forbikjøringer, samt god baksikt for bussjåfør. Da det er rekkverk langs vegen på motsatt side av holdeplassen er det ikke lagt til rette for villkryssing i området, noe som stemmer overens med observasjoner gjort ved feltregistreringene. Under befaring ble holdeplassens utforming vurdert som trafiksikker og det ble heller ikke observert noen situasjoner under feltregistreringene som ble oppfattet som trafikkfarlige. Basert på registrert kødannelse ved holdeplassen ble det ikke funnet å være problemer knyttet til tilbakestuing mot gangfelt.

Som beskrevet i kapittel 4 ble det imidlertid sporadisk observert én type situasjon som ble oppfattet som uheldig med hensyn på trafiksikkerhet. Dette var i tilfeller hvor kjøretøyer fra avkjørsel til Extra Bønes like i etterkant av holdeplassen svinget inn i motgående kjørefelt samtidig som kjøretøyer bak buss på holdeplass hadde igangsatt forbikjøring av denne. Under feltregistreringene ble det observert to tilfeller av denne art hvor motgående trafikk ble forstyrret og måtte bremse ned som følge av at den forbikjørende trafikken la beslag på kjørefeltet på utsiden av bussen. De aktuelle situasjonene forløp i seg selv uten dramatikk og ble aldri oppfattet som trafikkfarlige, men atferdsmønsteret anses likevel som ugunstig med hensyn på trafiksikkerhet.

Det kan argumenteres for at akkurat denne situasjonen er blitt forverret etter at kantstopp ble innført, i og med at det ikke var behov for å foreta forbikjøringer av denne art da holdeplassen hadde utforming som busslomme. Under intervjuene av bussjåfører med erfaring fra holdeplassen kom det imidlertid frem at at det tidligere var en langt større hyppighet av farlige situasjoner her som oppstod som følge av at folk ikke ville slippe ut bussen. Basert på dette, samt at den aktuelle situasjonen basert på observert hyppighet under feltregistreringene kan forventes å inntreffe relativt sjelden, vurderes dagens løsning likevel å være bedre samlet sett. Tiltak som etablering av dobbel sperrelinje for å hindre forbikjøring forbi denne holdeplassen anbefales ikke, da dette vil ha unødig store negative konsekvenser med hensyn på trafikkavvikling.

Samlet sett vurderes således busstoppet å være akseptabelt med sin nåværende utforming både med hensyn på trafiksikkerhet og trafikkavvikling.

6.3 Holdeplass Kråkenestoppen – retning Fyllingsdalen

Som angitt i kapittel 3 er denne holdeplassen opparbeidet i tråd med prosjektert løsning og i henhold til prinsipper om universell utforming. På befaringsdagen var riktignok en glassvegg i bakkant av leskuret knust, noe som bør utbedres for å bedre holdeplassens brukervennlighet.

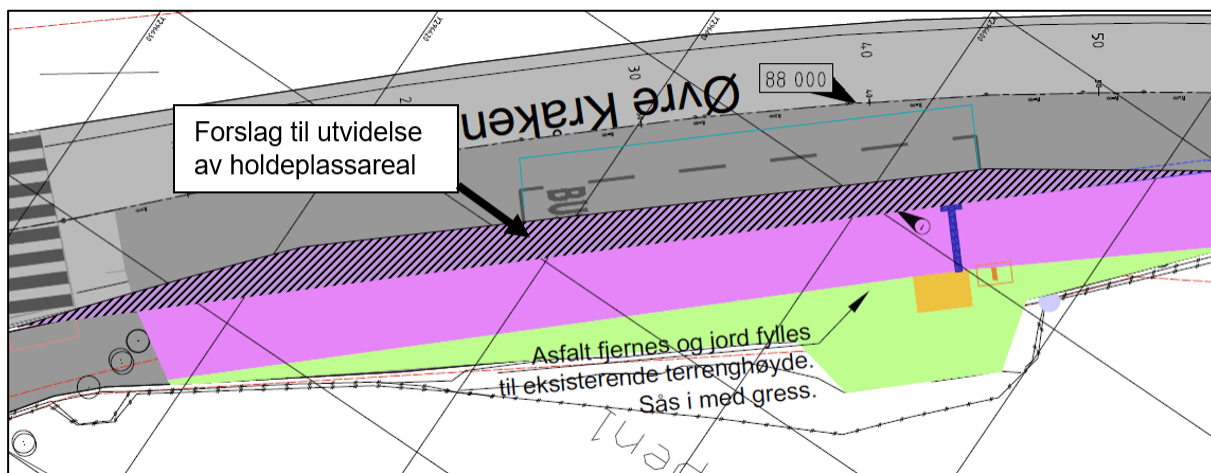
Holdeplassen har gode siktforhold i kjøreretning, men baksikten for bussen er kortere enn krav fra vegvesenets håndbøker, som følge av at busstoppet er plassert i innerkurve like i etterkant av et høybrekk. Dette er uheldig, men vanskelig å gjøre noe med da det er en konsekvens av stedlige forhold. Det er ikke observert villkryssing i tilknytning til denne holdeplassen. Basert på registrert kødannelse ved holdeplassen ble det ikke funnet å være problemer knyttet til tilbakestuing mot gangfelt.

Som beskrevet i kapittel 3 er kjørefeltet på utsiden av denne holdeplassen svært bredt. Dette gjør at det her i praksis er plass til tre kjøretøy i bredden og oppfordrer til å gjennomføre forbikjøringer av buss på holdeplass selv om det er motgående trafikk til stede, noe som ble observert gjentatte ganger under feltregistreringene. At dette er en vanlig hendelse ble også bekreftet under intervju av bussjåfører med erfaring fra holdeplassen.

Vegbanen snevres imidlertid inn forbi holdeplassen og i vestenden er det i utgangspunktet for trangt for tre kjøretøyer i bredden, noe som resulterer i at kjøretøyer i motgående kjørefelt må legge seg helt ut mot vegskulderen for å holde tilstrekkelig avstand til motgående trafikk. Dette anses som ugunstig med hensyn på trafiksikkerhet.

For å bedre dette forholdet bør man vurderes å utvide holdeplassbredden og flytte kantsteinen nærmere gulstripa, slik at man reduserer vegbanebredden forbi holdeplassen og ikke legger til rette for forbikjøringer av buss i tilfeller med motgående trafikk. Prinsipielt foreslås det å utvide holdeplassen med et areal som vist med skravur på figur 25.

Dersom dette tiltaket implementeres vil busstoppet vurderes som akseptabelt både med hensyn på trafiksikkerhet og trafikkavvikling.



Figur 25: Forslag til prinsipiell utvidelse av holdeplassareal for å redusere forbikjøringer ved motgående trafikk

6.4 Holdeplass Kråkenestoppen – retning Fjøsanger

Som angitt i kapittel 3 er denne holdeplassen funnet å ikke være bygget i tråd med utarbeidede arbeidstegninger. Leskuret er plassert i henhold til prosjektert løsning, men selve holdeplassen er flyttet lenger sørover. Dette medfører lange ledelinjer fra leskur til stoppeplass for buss og er uheldig med hensyn på brukervennlighet og ikke i henhold til prinsipper om universell utforming. Videre er fortausbredden forbi leskuret smalere enn anbefalt minimumsbredde i henhold til prinsipper om universell utforming. Fortauet har også en unaturlig avslutning i forkant av en avkjørsel til et boligområde, slik at fotgjengere vil måtte gå i vegbanen for å komme til holdeplassen fra avkjørselen.

Holdeplassen er plassert like forkant av et høybrykk, noe som gir reduserte siktforhold i kjøreretning. Dette medfører at strekningen ikke er spesielt egnet for forbikjøringer. Målinger av tilgjengelig sikt på stedet viser at man akkurat tilfredsstiller krav til møtesikt i Statens vegvesens håndbok N100. Møtesikten er den minste avstanden som kreves for at fører av et kjøretøy skal rekke å reagere og stoppe i tide til å unngå kollisjon med et møtende kjøretøy. Dette anses imidlertid ikke å være tilstrekkelig til at området kan anses å være egnet for å gjennomføre trygge forbikjøringer. På befaring ble denne holdeplassen oppfattet som farligere enn de øvrige holdeplassene.

Under feltregistreringene ble det observert at en vesentlig lavere andel bilister valgte å kjøre forbi buss på holdeplass her enn ved de andre holdeplassene. Forbikjøringer forekom likevel med jevne mellomrom. I to tilfeller måtte en påbegynt forbikjøring avbrytes som følge av at motgående trafikk ble observert. Flere forbikjøringer som ble gjennomført ville også vært risikable dersom det hadde kommet motgående trafikk. Under intervjuet av bussjåfører med erfaring fra holdeplassen ble det bekreftet at forbikjøringer skjer jevnlig ved denne holdeplassen, og at dette i flere tilfeller har ført til trafikkfarlige situasjoner. Basert på registrert kødannelse ved holdeplassen ble det ikke funnet å være problemer knyttet til tilbakestuing mot gangfelt.

Denne holdeplassen har i dag således utfordringer knyttet både til utforming, trafikkavvikling og trafiksikkerhet. For å bedre forholdene anbefales det å etablere dobbel sperrelinje forbi holdeplassområdet for å redusere forbikjøringer i størst mulig grad. Dette anses seg et svært viktig tiltak for å bedre trafiksikkerheten, og ble også trukket frem som et klart ønske av bussjåfører med erfaring fra holdeplassen under intervjuet av disse. For å øke sannsynligheten for at tiltaket skal fungere etter hensikten anbefales det å drive utstrakt håndheving av forbikjøringsforbudet i den første tiden etter implementering, slik at bilistene lærer seg å respektere tiltaket.

For å gi bedret tilgjengelighet til holdeplassen og redusere antall fotgjengere som går i vegbanen anbefales det videre å forlenge fortauet 5-6 meter mot øst, slik at det forbindes med tilstøtende avkjørsel.

Ideelt sett burde man også ha flyttet leskuret lenger vestover, samt noe lenger tilbake. Ved å gjøre dette vil man kunne redusere lengden på ledelinjene og øke fortausbredden, og således gjøre holdeplassens utforming mer i tråd med prinsipper for universell utforming. Dette tiltaket vil imidlertid være forholdsvis kostbart, og anses i utgangspunktet ikke å være like kritisk med hensyn på trafiksikkerhet som de øvrige tiltakene. Det anbefales derfor ikke å prioritere dette tiltaket i første rekke.

Dersom de overnevnte anbefalinger implementeres anses også dette busstoppet å kunne fungere akseptabelt med hensyn på trafiksikkerhet og trafikkavvikling.

6.5 Oppsummering – forslag til avbøtende tiltak

Som angitt i det foregående er følgende foreslått som avbøtende tiltak ved de aktuelle holdeplassene:

Tabell 4: Oversikt over avbøtende tiltak

Holdeplass	Avbøtende tiltak
Bønes skole - retning Fyllingsdalen	<ul style="list-style-type: none"> - Utvide kjørebanelinjen med ca. 30 cm - Forlenge fortau vest for holdeplassen
Bønes skole - retning Fjøsanger	
Kråkenestoppen - retning Fyllingsdalen	<ul style="list-style-type: none"> - Redusere vegbanebredden forbi holdeplassen - Utbedre knust glass i leskur
Kråkenestoppen - retning Fjøsanger	<ul style="list-style-type: none"> - Etablere dobbel sperrelinje forbi holdeplass - Forlenge fortau frem til avkjørsel øst for holdeplass - (Flytte leskur vestover og noe lenger tilbake)

7 Konklusjon

I foregående rapport har det blitt utført en evaluering av fire utvalgte bussholdeplasser i Bergen som nylig er ombygd fra busslomme til kantstopp. Holdeplassene er blitt vurdert med hensyn på deres utforming, trafikkavvikling og trafiksikkerhet basert på funn fra befaringer, feltregistreringer, samt erfaringer fra bussjåfører som har brukt holdeplassene både før og etter ombygging fra busslomme til kantstopp.

Et sentralt spørsmål som søkes besvart ved denne evalueringen er hvorvidt ombyggingen av de fire holdeplassene fra busslomme til kantstopp kan antas å ha hatt negative konsekvenser med hensyn på trafiksikkerhet.

Da det ikke har blitt foretatt noen registreringer i forkant av ombyggingene fra busslomme til kantstopp foreligger det ikke et datagrunnlag som kan danne grunnlag for en kvalitativ før-etter-studie for besvare dette spørsmålet. Likevel vurderes det dithen at det kan foretas en faglig fundert vurdering av problemstillingen basert på evalueringene som er utført i denne rapporten.

Som vist i det foregående ble det i de utførte feltregistreringene observert svært få hendelser som i noen grad ble oppfattet som trafikkfarlige. Det ble registrert en rekke forbikjøringer ved alle holdeplasser, men de aller fleste tilfellene av disse ble vurdert som forsvarlige og trafiksikre.

Riktignok ble det sporadisk observert atferdsmønstre ved alle holdeplassene som i større eller mindre grad ble vurdert som uheldige med hensyn på fremkommelighet og/eller trafiksikkerhet. De fleste av disse atferdsmønstrene må sees i sammenheng med den geometriske utformingen av holdeplassene og de omkringliggende områdene, og kan således til en viss grad sies å være en konsekvens av de gjennomførte ombyggingene.

Likevel vurderes ikke de uønskede atferdsmønstrene å være et resultat av at holdeplassene er utformet som kantstopp i seg selv. I flere situasjoner ble det observert trafikanter som oppførte seg unødig aggressivt, noe som bidro til å skape uønskede situasjoner. I enkelte tilfeller kan den uønskede atferden også tilskrives mangler og/eller uheldige løsningsvalg ved prosjektering og utførelse av ombyggingsarbeidene. I den foregående evalueringen er det pekt på avbøtende tiltak som anses å ville kunne redusere de uønskede atferdsmønstre betraktelig og kunne gi holdeplassene en tilfredsstillende virkemåte både med hensyn på trafiksikkerhet og trafikkavvikling.

Under intervjuet av bussjåfører som har brukt holdeplassene både før og etter ombyggingene svarte også samtlige sjåfører at kantstopp definitivt var den mest trafiksikre løsningen på denne strekningen. Da det tidligere var busslommer på strekningen oppstod det ofte trafikkfarlige situasjoner som følge av at bilister ikke vaket for buss som skulle ut fra holdeplassene. Etter at det ble innført kantstopp på strekningen oppleves ikke dette lenger som et problem. Sjåførene melder også om færre skader på bussene etter at kantstoppene ble etablert.

Basert på observasjoner og innsamlede data fra befaringer og feltregistreringer, samt erfaringsgrunnlag fra bussjåfører anses det således ikke å være grunnlag for å anta at ombyggingen av de fire holdeplassene fra busslomme til kantstopp har hatt negative konsekvenser med hensyn på trafiksikkerhet.

En ubestridt konsekvens av tiltaket er imidlertid at det gjøres en klar prioritering av busstrafikken på bekostning av bilistene. Kantstopp gir bedre flyt, raskere holdeplassbetjening, kortere reisetid og økt passasjerkomfort for bussreisende, men samtidig også økte forsinkelser og redusert fremkommelighet for den øvrige biltrafikken. At tiltaket isolert sett fremstår som en forverring av trafiksituasjonen for sistnevnte trafikantergruppe er således i utgangspunktet enkelt å forstå.

I denne forbindelse må det imidlertid også påpekes at registrert gjennomsnittlig forsinkelse og kødannelse ved de fire holdeplassene som er vurdert er funnet å være av svært moderat størrelse, slik at ulempen for bilistene i dette tilfellet synes å være begrenset. Til gjengjeld kan den samlede tidsbesparelsen for bussreisende forventes å være betydelig.

Med bakgrunn i dette vurderes tiltaket å være riktig på den aktuelle strekningen. Tiltaket vurderes også å være riktig sett i forhold til de overordnede transportpolitiske målsetninger om å øke konkurranekraften for kollektivtransporten, samt for å legge til rette for at trafikkveksten i de større byområdene skal tas av kollektiv, sykkel og gange.

8 Vedlegg

- I) Registreringsopplegg
- II) Universell utforming på holdeplass
- III) Kontroll av arbeidstegninger
- IV) Videooptak (digitalt vedlegg)